

PROCEDIMENTOS EDUCATIVOS DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: O CASO DA EXPERIMENTAÇÃO PARTICIPATIVA NA FUNDEP (RS)

Vanderlei Franck Thies¹
Ulisses Pereira de Mello²

Resumo

O objetivo do presente artigo é discutir os resultados de uma experiência educativa de experimentação participativa de adubação verde realizada pela FUNDEP – Fundação de Desenvolvimento, Educação e Pesquisa da Região Celeiro, em Ronda Alta (RS). Essa foi uma das ações que fizeram parte do projeto de pesquisa denominado *Transição agroecológica: resgate, experimentação e validação de técnicas e metodologias participativas*. Nesse projeto estavam integradas ações de formação, investigação, experimentação e difusão da Agroecologia, tendo como objetivo geral, apoiar a transição da agricultura convencional para a Agroecologia. O referido experimento tinha por objetivo específico promover a recuperação do solo, avançar no processo de transição agroecológica e qualificar os processos de formação em Agroecologia na FUNDEP. A metodologia foi baseada no pressuposto do diálogo participativo e da gestão conjunta entre os diferentes sujeitos do processo. Com esse projeto foi promovido o encontro de camponeses que trabalham em suas unidades de produção, estudantes em processo de formação e técnicos que trabalham as questões relacionadas à transição agroecológica. Ao final do experimento constatou-se que as atividades contribuíram de

¹ Engenheiro Agrônomo, Especialista em Sociologia e em Economia Política, assessor de projetos no Sul do Brasil e Norte da Argentina da Heifer Internacional e mestrando em Políticas Sociais na Universidade Nacional de Misiones – Argentina. Endereço eletrônico: vftc@ig.com.br

² Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agroecossistemas e professor da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Erechim (RS). Endereço eletrônico: ulissespereirademello@uffs.edu.br

forma significativa nos processos de formação, também para a recuperação do solo e para o avanço da transição agroecológica.

Palavras Chave: experimentação participativa, formação agrotécnica, transição agroecológica

EDUCATIONAL PROCEDURES OF ECOLOGICAL TRANSITION: THE PROJECT OF PARTICIPATORY EXPERIMENTS IN FUNDEP (RS)

Abstract

The aim of this study is to discuss the results of an educational experience of participatory experiments with green manure conducted by FUNDEP - Foundation for Development, Education and Research of Região Ceilero in Ronda Alta (RS). This was one of the activities that were part of a research project called *Agroecological Transition: rescue, testing and validation of techniques and participatory methodologies*. This project integrated training initiatives, research, experimentation and dissemination of Agroecology, its main objective was to support the transition from conventional agriculture to agroecology. That experiment was intended to promote specific soil recovery, advance the process of agroecological transition and describe the processes of Agroecology training in FUNDEP. The methodology was based on the assumption of participatory dialogue and joint management between the different subjects of the process. This project promoted exchanges between small farmers who work in their production units, students in the process of training, and technicians working on issues related to agroecological transition. At the end of the experiment it was showed that the activities contributed significantly to the process of training, for the recovery of soil and to advancing agroecological transition.

Keywords: agroecological transitions, agro-technical training, participatory experiments

1. INTRODUÇÃO

O objetivo do presente trabalho é apresentar e discutir os resultados de parte do Projeto de Pesquisa denominado “Transição agroecológica: resgate, experimentação e validação de técnicas e

metodologias participativas”. O projeto foi executado pela FUNDEP – Fundação de Desenvolvimento, Educação e Pesquisa da Região Ceileiro, vinculada à Via Campesina. A FUNDEP, segundo Camini (1995), desde sua criação em 1989, assumiu alguns princípios que caracterizaram o seu processo educativo ao longo do tempo, entre eles: o valor social e pedagógico do trabalho; a radicalidade democrática; o ensino e a pesquisa na perspectiva da práxis; a inter-relação entre os saberes populares e científicos, a consciência ecológica e a educação integral.

Esse projeto contou com apoio do CNPq, através do EDITAL Nº 020/2005, foi executado entre setembro de 2005 e julho de 2007 e trabalhou de forma integrada as dimensões da formação, investigação e experimentação agroecológica. Além da validação de técnicas e metodologias de trabalho, envolvendo camponeses, estudantes e técnicos, no sentido da construção da transição da agricultura convencional à agroecológica, compreendida enquanto um “proceso gradual de cambio a traves del tiempo en las formas de manejo y gestión de los agroecosistemas”. (COSTABEBER, 1998, p. 141). A característica fundamental desse processo, segundo Caporal e Costabeber (2004), seria a “ecologização” da agricultura, onde as questões ambientais e bio-físicas assumem um papel ativo na determinação das práticas agrícolas.

O objetivo geral do projeto foi resgatar, experimentar e validar técnicas de produção e processos sociais visando a transição da agricultura convencional à agroecológica, para o desenvolvimento sustentável da agricultura camponesa.

Especificamente, buscou-se identificar procedimentos e práticas agroecológicas desenvolvidas pelos camponeses em diferentes municípios do Sul do Brasil, experimentar, implantar e avaliar técnicas baseadas em princípios agroecológicos através de metodologias participativas em unidades camponesas de produção.

O projeto era composto por três grandes linhas complementares de ação, envolvendo (a) atividades de pesquisa, que buscavam resgatar e identificar práticas agroecológicas desenvolvidas historicamente por camponeses, (b) atividades de experimentação de tecnologias agroecológicas e (c) de extensão, com objetivo de estimular processos de transição agroecológicas em unidades camponesas de produção. Para o suporte e a orientação de todas essas ações foram realizadas atividades de capacitação na perspectiva da Agroecologia.

A metodologia foi baseada no pressuposto do diálogo participativo e da gestão conjunta entre os diferentes sujeitos do processo. (FREIRE, 1987; GEILFUS, 1997, HAGUETTE, 1997,

FREIRE, 1999). Com esse projeto foi promovido o encontro de camponeses, que trabalham em suas unidades de produção, estudantes, em processo de formação e de técnicos, que trabalham as questões relacionadas à transição agroecológica.

As linhas de ação desenvolvidas pelo projeto foram as seguintes:

1. Desenvolvimento de pesquisa de campo para identificar e resgatar práticas agroecológicas desenvolvidas historicamente pelos camponeses. Foram realizados nove projetos de pesquisa, em diferentes realidades, para identificar práticas agroecológicas desenvolvidas ou abandonadas, bem como os limites e possibilidades para o avanço da Agroecologia e os efeitos da modernização do campo. Essas pesquisas foram realizadas por acadêmicos bolsistas da Turma II do curso de graduação em Administração - Administração Rural e Agroindustrial, desenvolvido em convênio entre a FUNDEP e a UERGS (Universidade Estadual do Rio Grande do Sul), compondo o que ficou denominado como Grupo de Agroecologia.

2. Intensificação do processo de transição, experimentação e validação tecnológica em Agroecologia, no Centro de Agroecologia (CAE) da Escola de Educação Profissional Terra de Educar, mantida pela FUNDEP, em Ronda Alta (RS).

3. Desenvolvimento de um projeto piloto de estímulo à transição agroecológica em unidades de produção camponesas através da mobilização, formação, realização de visitas técnicas, além de acompanhamento técnico e disponibilização de insumos a agricultores familiares do município de Três Palmeiras (RS), contando com apoio do Sindicato dos Trabalhadores Rurais daquele município. Foram realizados oito experimentos de campo com vista ao estímulo à transição agroecológica junto a unidades camponesas de produção deste município.

Em diferentes momentos de realização dessas atividades houve encontros e intercâmbio entre os distintos sujeitos participantes das diferentes linhas de ação.

Nesse artigo discutiremos as ações relativas à segunda linha de ação, “Intensificação do processo de transição, experimentação e validação tecnológica em Agroecologia”, do referido projeto.

O objetivo do presente artigo, portanto, é apresentar e discutir os resultados relacionados especificamente às atividades de experimentação em Agroecologia realizado no CAE da FUNDEP, em Ronda Alta e suas implicações nos processos educativos de sua Escola de Educação Profissional “Terra de Educar”.

2. TRAJETÓRIA E ORGANIZAÇÃO DO EXPERIMENTO

Nesta atividade envolveram-se diretamente duas educandas³, na condição de bolsistas, da Turma X, do Curso Técnico em Agropecuária Ecológica (TAPE), da FUNDEP, para desenvolver as atividades propostas no projeto, referentes à implantação e acompanhamento do experimento. Este foi realizado no Centro de Agroecologia e envolveu outros estudantes daquele educandário.

Essas educandas participaram de capacitação nas questões relacionadas à pesquisa científica, instalação e condução de experimentos, metodologias participativas e Agroecologia. Nesse processo também foram discutidos temas como o da história da agricultura, revolução verde e modernização da agricultura, as várias correntes da agricultura de base ecológica (biodinâmica, orgânica, natural, etc.), a sustentabilidade, a importância do planejamento, a questão da transição agroecológica e os procedimentos metodológicos com bases participativas.



³ Clarinês Panis e Cátia S. Bauer

Figura 1 - Aspecto do trabalho das bolsistas em atividade de colheita de sementes da crotalária. Fonte: Acervo da FUNDEP, 2007.

Essas bolsistas também ajudaram e acompanharam todo o processo de sensibilização e formação dos agricultores de Três Palmeiras envolvidos no projeto e acompanharam as visitas de campo de experiências agroecológicas referentes à terceira linha de ação desse projeto.

Cabe destacar que uma dessas viagens foi especialmente importante para impulsionar a definição do experimento realizado na FUNDEP, onde foi verificada a importância estratégica da recuperação dos solos para o desenvolvimento da Agroecologia. Essa viagem foi realizada em conjunto entre os bolsistas do projeto e os agricultores experimentadores, compreendidos - a partir de Chambers, Richards e Box (1989) e de Hocdé (1999) - como agricultores com poucos recursos, mas com grande potencial para testar e inovar em situações complexas.

Em reunião de trabalho ao final da viagem, realizada em conjunto entre estudantes, agricultores e técnicos, para definir os experimentos a serem realizados nas áreas experimentais da FUNDEP, chegaram a uma definição consensual sobre o foco do experimento. Cabe destacar que além desta, foram realizadas outras visitas exploratórias a várias unidades de produção na região, visando observar as principais dificuldades enfrentadas pelos agricultores no processo produtivo. A partir dessas observações e dos problemas enfrentados no CAE da FUNDEP ficou estabelecido que o objetivo do experimento a ser realizado deveria estar relacionado à conservação e recuperação do solo, através da adubação verde. Esse experimento foi realizado no CAE da FUNDEP, em Ronda Alta (RS), de outubro 2006 a junho de 2007.

O objetivo do experimento foi implantar uma área experimental de adubação verde visando contribuir para a recuperação de solos degradados e para o avanço no processo de transição agroecológica. Pretendeu-se, assim, com este experimento avaliar a prática da adubação verde como uma das possibilidades de recuperação dos solos, capacitar os bolsistas sobre o plantio, manejo e colheita das plantas utilizadas na adubação verde, produzir sementes, construir instrumentos de monitoramento e de avaliação e contribuir com a qualificação dos demais educandos da FUNDEP e agricultores, a partir do acompanhamento dos experimentos.

Foi definida uma área de 10 x 10 m (100 m²) para montar o experimento de adubação verde, em conjunto com outros ensaios

desenvolvidos pela Turma X do curso TAPE da FUNDEP. Ao todo foram instalados oito experimentos diferentes pela turma. Entretanto, relataremos apenas o experimento de adubação verde, integrante do projeto apoiado pelo CNPq.

No experimento em questão, como o objetivo era contribuir para a recuperação do solo, foram escolhidas culturas que melhorassem tanto a fertilidade quanto a estrutura física e biológica do solo. As culturas escolhidas foram o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), o guandu (*Cajanus cajan*) e a crotalária (*Crotalaria juncea*), todas da família das leguminosas. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992; SALTON, 1996).

O experimento de adubação verde foi instalado no dia 21 de outubro de 2006 com o plantio das espécies. Foram plantadas de forma intercalada seis linhas de guandu, cinco linhas de crotalária e 12 linhas de feijão-de-porco, estando 30 cm espaçadas. A crotalária e o guandu foram plantados com 20 sementes/metro linear. O feijão-de-porco foi plantado com duas sementes por cova, espaçadas de 40 cm. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992; SALTON, 1996).

Ao longo do projeto, as educandas dispuseram de quatro horas de trabalho por semana para conduzir seu experimento. Durante esse período, faziam desde o manejo das culturas ao registro das atividades realizadas. Todas as semanas visitavam o experimento e registravam suas observações e sugestões numa Ficha de Monitoramento, instrumento construído com a participação das educandas.

Periodicamente as educandas visitavam os demais experimentos, de modo orientado, visando também acompanhar o desenvolvimento das atividades realizadas e aprender sobre os outros sistemas implantados no Centro de Agroecologia da FUNDEP. Ao longo do período de desenvolvimento do experimento por diversas vezes os bolsistas do Grupo de Agroecologia puderam interagir com as bolsistas responsáveis pela condução do experimento, sobretudo nos meses que se encontravam no Tempo Escola na FUNDEP. O intercâmbio também foi realizado através de reuniões de troca de experiências que foram desenvolvidas ao longo de todo o projeto.

O experimento foi concluído em 15 de junho de 2007 com a colheita da crotalária e do feijão-de-porco. As educandas participaram do planejamento, da execução e da avaliação do experimento, realizada após a colheita.

2.1 Desenvolvimento da experiência

A área escolhida para a implantação do experimento de adubação verde possuía um histórico de degradação, proporcionada pelo uso intensivo do solo através da superlotação de bovinos de leite e do plantio convencional de monoculturas de trigo e soja, baseado em agrotóxicos e adubos de síntese química.

O experimento foi instalado em um solo argiloso, classificado como latossolo, com fertilidade desequilibrada e muito compactado. De modo geral, os latossolos são profundos, apresentando reserva muito baixa de nutrientes e com grande quantidade de óxidos de ferro e alumínio, o que implica também em uma baixa CTC (Capacidade de Troca Catiônica) e elevada acidez. (STRECK *et al.*, 2002).

Várias plantas encontradas no local indicavam o frágil estado de saúde daquele solo, como: Guanxuma (*Sida rhombifolia*), que indica solos compactados; Barba de Bode (*Aristida palle*), indica fertilidade deficiente; Capim-carrapicho (*Cenchrus equinatus*), indica solos muito decaídos, erodidos e compactados; Amendoim bravo ou leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), indica desequilíbrio entre nitrogênio e micronutrientes, sobretudo molibdênio e cobre; Maria-mole (*Senecio brasiliensis*), indica solo adensado (40 a 120 cm); Picão preto (*Galinsoga parviflora*), indica excesso de nitrogênio e deficiente em micronutrientes, principalmente cobre. (ZAMBERLAM E FRONCHETTI, 2001; FORNARI, 2002). As plantas presentes na área como a Maria-mole, a Guanxuma e o Capim-carrapicho, confirmaram que o solo estava, de fato, bem compactado.

O experimento foi implantado sem qualquer adubação de síntese química ou adubos orgânicos. A área foi limpa com capina manual e o plantio ocorreu no solo nu. Posteriormente, após observar que o solo argiloso se resseca rapidamente, uma cobertura com maria-mole e restos culturais foi depositada nas entrelinhas para reter a umidade.

Observou-se que no início houve um ataque de insetos-praga mais intenso. A cultura que sofreu mais danos foi o feijão-deporco, mais susceptível às formigas cortadeiras (*Atta* sp.) e às vaquinhas (*Diabrotica* sp.), segundo Costa *et al* (1992), mas que se recuperou bem dos ataques ao longo do seu desenvolvimento.

Como as culturas foram plantadas em solo sem qualquer vegetação, sem adubação e nos primeiros 15 dias a precipitação foi reduzida, é provável que as plantas recém germinadas foram atacadas por formigas cortadeiras após terem entrado em estado de estresse e, conseqüentemente, de desequilíbrio. Nesta condição, a proteólise na planta é acentuada, oferecendo em seus vasos

alimento solúvel de fácil assimilação para os insetos, especialmente nitratos e açúcares, conforme Chaboussou (1987).

Algumas estratégias de manejo ecológico, principalmente das formigas cortadeiras, foram utilizadas. Logo na emergência das plântulas, foram espalhadas folhas de mandioca e de eucalipto na borda do canteiro. Posteriormente, uma bordadura de gergelim foi implantada, visto a eficiência desta cultura no controle das formigas. Caldas de arruda, catinga-de-mulata e losna também foram aplicadas nos olheiros e nos carreiros das formigas. (GUERRA, 1985, PRIMAVESI, 1988).



Figura 2 - Bordadura dos canteiros com folhas de mandioca e eucalipto. Fonte: Acervo da FUNDEP, 2007.

No entanto, no decorrer do desenvolvimento das espécies houve redução do ataque de insetos-praga. É provável que o aumento da matéria orgânica no solo, com maior retenção de água, e a ciclagem de nutrientes, proporcionada pela queda das folhas, tenham sido os maiores responsáveis pelo aumento da resistência e equilíbrio das plantas. Além disso, um solo com maior conteúdo de matéria orgânica possui melhor aeração, mantém uma temperatura mais amena e estável, reduzindo o estresse das plantas. (CHABOUSSOU, 1987; GLIESMANN, 2000; ALTIERI, 2002).

Observou-se durante a realização do experimento que a vegetação espontânea pouco se desenvolveu nas entrelinhas. Esse fato pode estar associado à grande capacidade supressora, pelo efeito alelopático, da crotalária e do feijão-de-porco. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992). A espessa camada de folhas que cobriu

o solo, por outro lado, impôs uma barreira física à germinação do banco de sementes. Com o crescimento das plantas, houve uma redução da luminosidade que chegava ao solo, fator que também influenciou no controle da vegetação espontânea no experimento.

A cultura que mais contribuiu para a deposição de matéria orgânica no solo, através da queda de suas folhas, foi o guandu. Suas folhas formaram uma densa camada de cobertura morta, inibindo a germinação da vegetação espontânea, retendo umidade e promovendo a ciclagem de nutrientes das camadas mais profundas para as mais superficiais. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992; SALTON, 1996).



Figura 3 - Aspecto da cobertura do solo com folhas secas.
Fonte: Acervo da FUNDEP, 2007.

Ao término do experimento, foi observada uma alteração na cor da camada superficial do solo, tornando-se mais escura, e também uma facilidade maior de movimentação do solo com enxadas, ou seja, uma maior friabilidade. Isso pode estar relacionado ao acréscimo substancial de matéria orgânica oferecida pelo guandu, feijão-de-porco e crotalária. Seguramente, as condições para a vida no solo foram favorecidas pela implantação das culturas, com impactos positivos na sua fertilidade e estrutura. (GLIESMANN, 2000; ALTIERI, 2002).

Outro efeito evidente do aumento da biomassa sobre o solo foi a redução da erosão laminar. Como o terreno tem uma declividade entre 7 a 12% (suave ondulado a ondulado) e estava descoberto quando do plantio, havia deposição de solo na parte mais baixa do experimento, arrastado da porção mais alta pelas chuvas. Com o crescimento das plantas e o aumento da matéria orgânica e da agregação do solo, o arraste da camada superficial pelas chuvas ficou bastante reduzido.

Algumas práticas conservacionistas poderiam ser utilizadas visando reduzir a erosão na área. Pela declividade do terreno, o plantio de árvores ou de uma faixa de bordadura na parte mais elevada reduziria o impacto da gota de chuva no solo e diminuiria a velocidade de escoamento da água. Além disso, em toda área poderiam ser plantados cordões vegetados em nível com espécies perenes, tais como a leucena, a erva-cidreira e a cana-de-açúcar com o mesmo propósito. (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2005).

Além do aumento da matéria orgânica superficial, as leguminosas podem fixar grande quantidade de nitrogênio atmosférico através da simbiose estabelecida principalmente com bactérias do gênero *Rhizobium*. Assim, o guandu pode fixar entre 41-90 Kg N/ha/ano, o feijão-de-porco 57-190 Kg N/ha/ano e a crotalária entre 150-165 Kg N/ha/ano. Ao longo do experimento, várias plantas foram arrancadas visando observar a formação de nódulos nas raízes e para verificar se estavam ativos. Observou-se que havia infecção das raízes pela bactéria, indicando que o processo de fixação de nitrogênio estava ocorrendo. A partir das primeiras semanas já foi observado atividade nos nódulos. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992; SALTON, 1996).

Foram colhidas sementes de crotalária e de feijão-de-porco. No caso do guandu, a floração ocorreu num período de baixas temperaturas, ocasionando seu abortamento e não houve, portanto, produção de sementes.



**Figura 4 - Momento da colheita de sementes de crotalária.
Fonte: Acervo da FUNDEP, 2007.**

Por fim, o instrumento construído para a coleta de dados a campo, a Ficha de Monitoramento, continha, entre outros, os seguintes campos: viçiosidade, resistência a pragas e doenças, número de dias após plantio, altura da planta ou comprimento do varaço, estágio de desenvolvimento da cultura, cobertura de solo, atividades realizadas no dia e observações, demandas ou sugestões. A ficha orientou a coleta de dados, garantindo-lhe maior rigorosidade. Dessa forma, a coleta sistemática e orientada de informações a campo permitiu um melhor monitoramento das atividades, orientando e reorientando a prática com maior agilidade. Outro aspecto da ficha está relacionado às avaliações do ensaio. Ao longo do desenvolvimento do experimento foram realizadas três avaliações que foram apoiadas e facilitadas pelos dados coletados, qualificando sobremaneira a discussão e os procedimentos decorrentes.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas durante o período de execução do experimento foram muito importantes para o processo de capacitação das educandas. Sua participação efetiva desde o início do planejamento, passando pelo desenho experimental, até a colheita e avaliação, diferenciou este trabalho daqueles onde os educandos são tratados meramente como força de trabalho para executar as atividades. Certamente o aprendizado é mais significativo quando o projeto é construído e desenvolvido pelas pessoas que nele estão envolvidas, nesse caso, educadores (as), técnicos e educandas. Nessas condições, pode-se dizer que níveis elevados de participação criaram as condições para um crescente empoderamento das educandas/bolsistas, com reflexos no seu conhecimento e na sua autoestima. Esta situação, envolvendo a participação na construção do conhecimento agroecológico, também foi apontada por Schutter (2012), que recomenda que ações afirmativas devam ser realizadas especialmente junto às mulheres.

Houve ainda a possibilidade de colheita do feijão-de-porco e da crotalária, possibilitando um conhecimento de todo o processo produtivo. No entanto, as sementes de crotalária e as últimas colheitas do feijão-de-porco perderam em qualidade, pois sofreram com as baixas temperaturas já a partir do mês de março. Para o guandu a situação foi ainda mais crítica, pois não produziu semente alguma. As sementes colhidas foram armazenadas e utilizadas novamente para o plantio de adubação verde de verão em agosto e início de setembro do ano seguinte.

A partir de uma proposta inicial, o instrumento de coleta de dados foi construído em conjunto com as educandas. Novamente a participação foi elemento central para adequá-lo, aprimorá-lo. Desse modo, a Ficha de Monitoramento teve duplo papel, como parte de um processo onde todos puderam construí-la e também como um instrumento concreto, disciplinador, orientador da coleta de dados.

Em relação à constituição de espaços de referências sobre Agroecologia, certamente o projeto foi muito importante, pois, possibilitou o avanço na transição agroecológica em curso no Centro de Agroecologia da FUNDEP pela implantação de um experimento que acabou sendo elemento desencadeador de outros processos de pesquisa e de experimentação pelo conjunto dos estudantes deste educandário, conforme relataram Beatrice e Mello (2010).

Para as estudantes a participação nesse projeto foi de fundamental importância para sua formação profissional, seja pelo contato com maior profundidade com a pesquisa científica e pelas experiências educativas fora da sala de aula, seja pela convivência

com os agricultores ou nas experiências visitadas. O maior contato com a realidade certamente contribuiu para capacitá-las para interpretar e agir em situações complexas. Além do conhecimento técnico sobre Agroecologia, destaca-se a possibilidade que tiveram em interagir com um processo participativo de trabalho e com os agricultores que estavam vinculados aos outros objetivos do projeto.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002.

BEATRICI, R. F.; MELLO, U. P. de. **A pesquisa na construção do conhecimento agroecológico**: a experiência da FUNDEP (RS). Revista Agriculturas. Dez. 2010, vol.7, n.4. AS-PTA: Rio de Janeiro, 2010.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 5. ed. São Paulo : Ícone, 2005.

CAMINI, I. **Reconstrução histórica do departamento de educação rural (DER)**. Coragem de Educar. Três Passos, RS. v. 1, n. 1, 1995. (p. 5 – 26).

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. **Agroecologia e extensão rural**: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília : MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

COSTABEBER, José Antônio. **Acción colectiva y procesos de transición Agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil**. Tesis Doctoral. Instituto Sociología e Estudios Campesinos. Córdoba, Espanha, 1998.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: teoria da trofobiose. Trad. Maria José Guazzelli. Porto Alegre : L&PM, 1987.

CHAMBERS, R.; RICHARDS, P.; BOX, L. **Agricultores experimentadores e pesquisa**. Rio de Janeiro : AS-PTA, 1989. 45 p.

COSTA, M. B. B. (coord.); CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; WILDNER, L. P.; ALCÂNTARA, P. B.; MIYASAKA,

S.; AMADO, T. J. C. **Adução verde no Sul do Brasil**. Rio de Janeiro : ASPTA, 1992.

FORNARI, E. **Manual prático de Agroecologia**. São Paulo : Aquariana, 2002.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 23. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1999.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1987.

GEILFUS, F. **80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo e evaluación**. San Salvador : Prochamate/IICA, 1997.

GLIESMANN, S. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre : UFRGS, 2000.

GUERRA, M. de S. G. **Receituário caseiro: alternativas para o controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e de seus produtos**. Brasília : Embrater, 1985.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 5. ed. Petrópolis : Vozes, 1997.

HOCDÉ, H. **A lógica dos agricultores-experimentadores – o caso da América Central**. Tradução: Eliana Leite. Rio de Janeiro : AS-PTA, 1999.

MONEGAT, C. **Plantas de cobertura vegetal: características e manejo em pequenas propriedades**. Porto Alegre : AGE, 1991.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico de pragas e doenças**. São Paulo : Nobel, 1988.

SALTON, J. C. **Utilização de leguminosas para adução verde**. Comunicado Técnico N° 15, Nov. 1996, p. 15. Dourados : EMBRAPA OESTE, 1996.

SCHUTTER, Olivier de. **Agroecologia e o direito humano à alimentação adequada**. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília : MDS, 2012.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.;
NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L. F.
S. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre : EMATER/RS, 2002.

ZAMBERLAM, J.; FRONCHETTI, A. **Agricultura ecológica:**
preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente. Petrópolis :
Vozes, 2001.

Trabalho recebido em 17 de julho de 2012;

Trabalho aprovado em 11 de novembro de 2012;

